

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGONTROLAN KECEPATAN MOTOR AC SATU
FASA JARAK JAUH MENGGUNAKAN JARINGAN WI-FI 2.4 GHZ dan
MIKROKONTROLER AT89S51**

TUGAS AKHIR

**Untuk memenuhi persyaratan mencapai pendidikan
Diploma III (DIII)**



Disusun Oleh :

Indra Bachtiar

J0D005039

**PROGRAM STUDI DIII INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2008**

ABSTRACT

Planning done and motor speed controlling system realization ac long distance uses network WI-FI 2,4 GHZ and mikrokontroler AT89S51. this tool can controls motor ac one fasa without having to see to field.

This system consists of hardware and software. hardware consists of series optocopler, series DAC 0808, series mikrokontroler AT89S51, series penggeser fasa with ic TCA 785, series scr with menyplay lcd. software uses programming language assembly reads 51 and borland delphi 7.0. work system from tool that is when mikrokontroler get data inputan from outside, so data will be used as inputan in penggeser fasa, but previous data is changed beforehand to analog form in series dac. input series penggeser fasa shaped analog tension in unit volt, while output from series penggeser fasa shaped fasa wave that used for trigger gate SCR, so that SCR can functioned as motor speed control ac. result or value from this speed controlling displayeds in lcd and computer.

In this watchfulness produce ware that can controls big the so small motor speed ac one fasa. smaller inputan that given so fasa scr lock with corner smaller so that motor faster rolling.

INTISARI

Telah dilakukan perancangan dan realisasi sistem pengontrolan kecepatan motor ac jarak jauh menggunakan jaringan WI-FI 2,4 GHZ dan Mikrokontroler AT89S51. Alat ini dapat mengontrol motor ac satu fasa tanpa harus melihat ke lapangan.

Sistem ini terdiri atas perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras terdiri dari rangkaian Optocopler, rangkaian DAC 0808, rangkaian mikrokontroler AT89S51, rangkaian Penggeser fasa dengan IC TCA 785, rangkaian SCR serta display LCD. Perangkat lunak menggunakan bahasa pemrograman assembly Reads 51 dan Borland Delphi 7.0. Sistem kerja dari alat tersebut yaitu apabila mikrokontroler mendapat data inputan dari luar, maka data akan digunakan sebagai inputan pada penggeser fasa, namun sebelumnya data diubah terlebih dahulu ke bentuk analog pada rangkaian DAC. Input rangkaian penggeser fasa berupa tegangan analog dalam satuan volt, sedangkan output dari rangkaian penggeser fasa berupa fasa gelombang yang digunakan untuk memicu gate SCR, sehingga SCR dapat berfungsi sebagai kontrol kecepatan motor AC. Hasil atau nilai dari pengontrolan kecepatan ini ditampilkan pada LCD dan Komputer.

Pada penelitian ini menghasilkan perangkat yang dapat mengontrol besar kecilnya kecepatan motor ac satu fasa. Semakin kecil inputan yang diberikan maka fasa SCR terpicu dengan sudut yang semakin kecil sehingga motor akan berputar lebih kencang.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan jaman, banyak sekali industri bermunculan. Seperti industri tekstil, minuman dan lain-lain. Dimana dalam industri tersebut tidak lepas dari penggunaan motor baik motor *ac* maupun *dc*, motor tersebut digunakan untuk menggerakkan konveyor, menggulung benang dan lain sebagainya. Kecapatan motornya pun tidak boleh berubah-ubah harus stabil. Sehingga perlu adanya pengontrolan serta monitoring secara telemetri agar motor tersebut dapat terpantau secara *continue* tanpa harus melihat kondisi motor, mengingat lokasi suatu industri yang sangat luas yang tidak mungkin secara *on-line* terus menerus diawasi operator pada tempatnya.

Penggunaan jaringan Wi-Fi untuk memantau instrumentasi industri sangatlah cocok dan membantu operator yang selalu siap setiap waktu memantau instrument tersebut, mengingat lokasi suatu industri yang sangat luas. sehingga dengan sebuah komputer dalam ruangan, dapat memonitoring instrumentasi industri, tanpa harus melihat ke lapangan. Sangatlah murah dan mudah untuk mendapatkan perangkatnya di jaman yang serba canggih ini. Selain itu protokol dari jaringan Wifi ini bersifat universal, setiap manusia di dunia ini menggunakannya dengan cara dan aturan-aturan yang sama.

WiFi (wireless Fidelity) merupakan teknologi komunikasi tanpa kabel yang beroperasi pada frekuensi 2.4 Ghz dengan data rate hingga 2 Mbps. Hal tersebut sesuai dengan Standart *WiFi* pada standart 802.11, yang ditetapkan oleh *Wireless Ethernet Compability Alliance* (WECA). Frekuensi tersebut merupakan *un-licensed WiFi band*. Dimana penggunaan frekuensi tersebut tanpa ada izin atau pajak yang dipungut oleh pemerintah dalam penggunaan frekuensi tersebut. Dengan perangkat modulasi yang telah teruji ketahanannya serta *coverage area Wi-Fi* yang semakin luas serta semakin bersaing harga perangkat – perangkat yang didalamnya, sehingga memberikan dorongan untuk mengoptimalkan peluang tersebut.

1.2.Perumusan Masalah

Pemantauan serta pengontrolan kecepatan motor *ac* secara telemetri sangatlah penting, dikarenakan memiliki dampak pada hasil produksi tersebut. disisi lain perkembangan teknologi komunikasi TCP/IP berjalan sangat pesat dan memiliki tingkat ekonomis yang tinggi. Maka sangat penting untuk dilakukan rancang bangun sistem pengontrolan motor *ac* satu fasa jarak jauh menggunakan jaringan WI-FI 2.4 GHZ dan mikrokontroler AT89S51.

1.3. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Merancang dan merealisasikan sistem kontrol motor *ac* satu fasa.
2. Merancang dan merealisasikan sistem mikrokontroler untuk mengontrol serta memantau kecepatan motor *ac* melalui komputer menggunakan protokol TCP/IP dan jaringan Wi-Fi.

1.4. Batasan

Pada penelitian ini implementasi dibatasi sebagai berikut:

1. Tidak membahas modul IC TCA 785 yang merupakan IC paket pengendalian fasa.
2. Tidak dibahas tentang monitoring pada komputer.
3. Tidak dibahas modul serta protokol TCP/IP secara mendetail, hanya gambaran umumnya saja.
4. Tidak dijelaskan sistem pembacaan data serta rangkaian dalam Wi-Fi.
5. Tidak dijelaskan rangkaian dalam motor *ac*.

1.5. Manfaat

Dari hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan diantaranya :

1. Memantau motor industri secara *continue* tanpa harus melihat ke lapangan.
2. Mengontrol kecepatan pada kapal laut ataupun turbin pesawat.
3. Memantau dan mengontrol proses pengeboran yang menggunakan motor AC.
4. Sebagai pengontrolan dan monitoring motor-motor pada *konveyor*.

4.2.Sistematika Penulisan Laporan

Tugas akhir ini diuraikan penulisannya sebagaimana berikut :

BAB I	Pendahuluan
	Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, manfaat, dan sistematika penulisan laporan.
BAB II	Dasar Teori
	Berisi tentang dasar teori mengenai <i>hardware</i> yang diperlukan untuk perancangan alat atau program aplikasi.
BAB III	Perancangan dan Realisasi
	Berisi tentang dasar dari perancangan alat baik <i>hardware</i> untuk komunikasi serial maupun <i>software</i> untuk program aplikasi baik secara keseluruhan maupun masing-masing bagian.
BAB IV	Pengujian
	Berisi tentang hasil perancangan alat atau program aplikasi dari segi fungsi maupun sistem yang digunakan.
BAB V	Penutup
	Berisi tentang kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2007, *Wi-Fi*, <http://id.Wikipedia.org/wiki/wifi>.
- Anonim, 2002, *Internet*, [http:// www.komputer.org/internet/htm](http://www.komputer.org/internet/htm).
- Arifin, Z., 2005, *Langkah Mudah Membangun Jaringan Komputer*, Andi, Yogyakarta.
- Irving, G. M., 1987, *Catu Daya Switching Regulator*, Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Malvino, A. P., 1996, *Elektronika Komputer Digital, Pengantar Mikrokomputer* edisi kedua, Erlangga, Jakarta.
- Nalwan, P.A., 2003, "Panduan Praktis Teknik Antarmuka dan Pemrograman Mikrokontroler AT89C51", Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Petruzella, F. D., 2001, *Elektronik Industri*, Andi, Yogyakarta.
- Rahman, N., 2003, *Rancang Bangun Sitem Transmisi Data Radiologi Berbasis Local Area Network (LAN)*, Skripsi Jurusan Fisika Universitas Diponegoro, Semarang.
- Rashid, M., 1999, *Elektronika Daya: Rangkaian, Devais, dan Aplikasinya Jilid I*, Prenhallindo, Jakarta.
- Seiko Instrument, 1987. "Liquid Crystal Display Module M1632 User Manual", Seiko Instrument Inc.japan
- Singh, M.D., 1998, *Power Electronics*, Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, New Delhi.
- Tanutama, L., 1992, *Pengantar Komunikasi Data*, Jakarta, PT Elex Media Komputindo.
- Wasito, S., 2001, *Vademekum Elektronika Edisi Kedua*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Zuhal dan Zhanggishan, 2004, *Dasar-dasar Elektroteknik*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.